



**KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial Property
Office.

Application Number: 2001-12631

Date of Application: 12 March 2001

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

6 April 2001

COMMISSIONER

PATENT APPLICATION

[Document Name] Patent Application

[Application Type] Patent

[Receiver] Commissioner

[Reference No.] 0005

[Filing Date] 2001.03.12

[IPC] H04N

[Title] Apparatus for separating luminance signal and chrominance signal out of NTSC composite video signal

[Applicant]

 Name: Samsung Electronics Co., Ltd.
 Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]

 Name: Young-pil Lee
 Attorney's code: 9-1998-000334-6
 Reg. No. of General Power of Attorney: 1999-009556-9

 Name: Sang-bin Jeong
 Attorney's code: 9-1998-000541-1
 Reg. No. of General Power of Attorney: 1999-009617-5

[Inventor]

 Name: Woon Na
 I.D. No. 710130-1143318
 Zip Code: 151-056
 Address: 100-180, Bongcheon6-dong, Kwanak-gu, Seoul,
 Republic of Korea
 Nationality: Republic of Korea

[Request for Examination] Requested

[Application Order] We respectively submit an application according to Art. 42 of the Patent Law and request an examination according to Art. 60 of the Patent Law, as above.

Attorney
Attorney

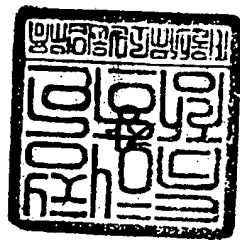
Young-pil Lee (seal)
Sang-bin Jeong (seal)

[Fee]

Basic page:	20 Sheet(s)	29,000 won
Additional page:	0 Sheet(s)	0 won
Priority claiming fee:	0 Case(s)	0 won
Examination fee:	8 Claim(s)	365,000 won
Total:		394,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification (and Drawings) 1 copy each



COMMISSIONER

특허위원회



2001년 04월 06일

출원인 : 인

삼성전자 주식회사

출원년월일 : 2001년 03월 12일

출원번호 : 특허출원 2001년 제 12631 호

Property Office.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual

특허위원회는 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

대한민국 특허청

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Jc835 U.S. PTO
10/008821
11/13/01

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2001.03.12
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	N T S C 복합 비디오 신호에 대한 휘도 및 색신호 분리 장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for separating luminance signal and chrominance signal out of NTSC composite video signal
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	정상빈
【대리인코드】	9-1998-000541-1
【포괄위임등록번호】	1999-009617-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	나운
【성명의 영문표기】	NA, Woon
【주민등록번호】	710130-1143318
【우편번호】	151-056
【주소】	서울특별시 관악구 봉천6동 100-180
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 정상빈 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 8 항 365,000 원

【합계】 394,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명SC 복합 비디오 신호에 대한 휘도 및 색신호 분리 장치에 관한 것으로, 디지털 복합 비디오 신호에 직렬로 연결되며 각각 입력되는 신호를 1 수평 주기 지연시키는 제1 내지 제4 지연기들; 상기 제1 및 제2 지연기들의 출력 신호들에서 색 신호를 분리하는 제1 필터; 상기 제2 및 제3 지연기들의 출력 신호들에서 색 신호를 분리하는 제2 필터; 상기 제2 및 제4 지연기들의 출력 신호들과 상기 디지털 복합 비디오 신호를 입력하여 수직 에지 방향을 검출하는 수직 에지 방향 검출기; 상기 수직 에지 방향 검출기의 출력 신호에 따라 상기 제1 및 제2 필터들의 출력들 중 하나를 출력하는 멀티플렉서; 상기 멀티플렉서의 출력을 받아서 완전한 색 신호를 출력하는 색 신호 출력부; 및 상기 제2 지연기의 출력 신호와 색 신호를 받아서 완전한 휘도 신호를 출력하는 휘도 신호 출력부를 구비함으로써 크로스 루미넌스 및 크로스 크로미넌스가 최대한 제거된 색 신호 및 휘도 신호를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

NTSC 복합 비디오 신호에 대한 휘도 및 색신호 분리 장치{Apparatus for separating luminance signal and chrominance signal out of NTSC composite video signal}

【도면의 간단한 설명】

본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1 및 도 2는 종래의 휘도 및 색신호 분리 장치들의 블록도들이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휘도 및 색신호 분리 장치의 블록도이다.

도 4는 도 3에 도시된 제1 콤 필터의 상세한 블록도이다.

도 5는 도 3에 도시된 제2 콤 필터의 상세한 블록도이다.

도 6은 도 3에 도시된 수직 에지 방향 검출기의 상세한 블록도이다.

도 7은 디지털 복합 비디오 신호의 데이터 배열 형태를 보여준다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 휘도 및 색 신호 분리 장치에 관한 것으로서, 특히 NTSC(National Television System Committee; 이하, NTSC로 약함) 복합 비디오 신호로부터 휘도 신호와

색 신호를 분리하는 장치에 관한 것이다.

- <9> 칼라 TV 시스템의 복합 비디오 신호에는 휘도 신호와 색 신호가 중첩되어있다. 모니터와 같은 영상 시스템은 휘도 신호와 색 신호가 중첩된 복합 비디오 신호를 출력하지 않고 R(Red)/G(Green)/B(Blue)가 복합된 신호를 출력한다. 이와 같이 R/G/B가 복합된 신호는 휘도 신호와 색 신호로부터 만들어진다. 이러한 이유로 복합 비디오 신호를 수신하는 수신 시스템은 복합 비디오 신호로부터 휘도 신호와 색신호를 분리하기 위한 장치를 필요로 한다.
- <10> 디지털 기술이 발달함에 따라 최근에는 아날로그 휘도/색 신호 분리 장치 대신 디지털 휘도/색 신호 분리 장치가 사용된다. 아날로그 휘도/색 신호 분리 장치는 수평 방향으로 신호를 처리하여 휘도 신호와 색 신호를 분리하지만, 디지털 휘도/색 신호 분리 장치는 라인 메모리를 이용하여 수직 방향으로 신호를 처리하여 휘도 신호 및 색 신호를 분리한다.
- <11> 도 1 및 도 2는 종래의 휘도 및 색 신호 분리 장치들의 블록도들이다.
- <12> 도 1을 참조하면, 휘도 및 색 신호 분리 장치(101)는 라인 메모리(111), 저역 통과 필터(121) 및 감산기들(131,132)을 구비한다. 라인 메모리(111)는 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 1 수평 주기만큼 지연시킨다. 감산기(131)는 1 수평 주기 지연된 신호(S1)에서 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 감산한다. 저역 통과 필터(121)는 감산된 신호(P1)를 필터링하여 색 신호(C1)를 출력한다. 감산기(132)는 1 수평 주기 지연된 신호(S1)에서 색 신호(C1)를 감산함으로써 휘도 신호(Y1)를 출력한다.
- <13> 도 2를 참조하면, 휘도 및 색 신호 분리 장치(201)는 라인 메모리들(211,212), 감

산기들(231~233), 가산기(241) 및 저역 통과 필터(221)를 구비한다. 라인 메모리(211)는 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 1 수평 주기만큼 지연시킨다. 1 수평 주기 지연된 신호(S1)는 라인 메모리(212)에 의해 1 수평 주기 더 지연된다. 따라서, 라인 메모리(212)에서 출력되는 신호는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)이다. 감산기(231)는 1 수평 주기 지연된 신호(S1)에서 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 감산한다. 감산기(232)는 1 수평 주기 지연된 신호(S1)에서 2 수평 주기 지연된 신호(S2)를 감산한다. 가산기(241)는 감산기들(231,232)의 출력 신호들(P1,P2)을 가산한다. 저역 통과 필터(221)는 가산기(241)의 출력 신호(P3)를 필터링하여 색 신호(C1)를 출력한다. 감산기(233)는 1 수평 주기 지연된 신호(S1)에서 색 신호(C1)를 감산하여 휘도 신호(Y1)를 출력한다.

<14> 휘도 신호(Y1)와 색 신호(C1)는 주파수 스펙트럼상에서 보면 같은 주파수 대역에 존재한다. 따라서, 도 1 및 도 2에서 출력되는 휘도 신호들(Y1)에는 색 신호 성분이 존재하며, 색 신호들(C1)에는 휘도 신호 성분이 존재한다. 이와 같이 휘도 신호에 색 신호 성분이 존재하는 것을 크로스 루미넌스(Cross-Luminance)라 하고, 색 신호에 휘도 신호 성분이 존재하는 것을 크로스 크로미넌스(Cross-Chrominance)라고 한다. 상기 크로스 루미넌스와 크로스 크로미넌스에 의해 수직 방향으로 해상도 열화가 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 크로스 루미넌스와 크로스 크로미넌스를 최소화시켜서 해상도 열화를 방지하기 위한 휘도 및 색 신호 분리 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <16> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은,
- <17> 디지털 복합 비디오 신호에 직렬로 연결되며 각각 입력되는 신호를 1 수평 주기 지연시키는 제1 내지 제4 지연기들; 상기 제1 및 제2 지연기들의 출력 신호들에서 색 신호를 분리하는 제1 필터; 상기 제2 및 제3 지연기들의 출력 신호들에서 색 신호를 분리하는 제2 필터; 상기 제2 및 제4 지연기들의 출력 신호들과 상기 디지털 복합 비디오 신호를 입력하여 수직 에지 방향을 검출하는 수직 에지 방향 검출기; 상기 수직 에지 방향 검출기의 출력 신호에 따라 상기 제1 및 제2 필터들의 출력들 중 하나를 출력하는 멀티플렉서; 상기 멀티플렉서의 출력을 받아서 완전한 색 신호를 출력하는 색 신호 출력부; 및 상기 제2 지연기의 출력 신호와 색 신호를 받아서 완전한 휘도 신호를 출력하는 휘도 신호 출력부를 구비하는 휘도 및 색 신호 분리 장치를 제공한다.
- <18> 바람직하기는, 상기 제1 및 제2 필터들은 각각 콤 필터이다.
- <19> 바람직하기는 또한, 상기 제1 필터는 상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 제1 지연기의 출력 신호를 감산하는 제1 감산기; 및 상기 제1 감산기의 출력을 절반으로 감소시켜서 상기 제1 필터의 출력 신호를 출력하는 제1 제산기를 구비한다.
- <20> 바람직하기는 또한, 상기 제2 필터는 상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 제3 지연기의 출력 신호를 감산하는 제2 감산기; 및 상기 제2 감산기의 출력을 절반으로 감소시켜서 상기 제2 필터의 출력 신호를 출력하는 제2 제산기를 구비한다.
- <21> 바람직하기는 또한, 상기 수직 에지 방향 검출기는 상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 제4 지연기의 출력 신호를 감산하는 제3 감산기; 상기 제2 지연기의 출력 신호

에서 상기 디지털 복합 비디오 신호를 감산하는 제4 감산기; 상기 제3 감산기의 출력 신호의 절대값을 구하는 제1 절대값 계산부; 상기 제4 감산기의 출력 신호의 절대값을 구하는 제2 절대값 계산부; 및 상기 제1 및 제2 절대값 계산부들의 출력들을 비교하는 비교부를 구비한다.

<22> 바람직하기는 또한, 상기 색 신호 출력부는 상기 멀티플렉서의 출력을 필터링하는 저역 통과 필터; 및 상기 저역 통과 필터의 출력을 소정 크기로 제한하여 상기 완전한 색 신호를 출력하는 제1 제한부를 구비한다.

<23> 바람직하기는 또한, 상기 휘도 신호 출력부는 상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 색 신호를 감산하여 휘도 신호를 분리하는 감산기; 및 상기 감산기로부터 출력되는 휘도 신호를 소정 크기로 제한하여 상기 완전한 색 신호를 출력하는 제2 제한부를 구비한다.

<24> 상기 본 발명에 의하여 크로스 루미넌스 및 크로스 크로미넌스가 최대한으로 제거된 색 신호 및 휘도 신호를 얻을 수 있다.

<25> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

<26> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

<27> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휘도 및 색 신호 분리 장치의 블록도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 휘도 및 색 신호 분리 장치는 제1 내지 제4 지연기들

(311~314), 제1 및 제2 필터들(321,331), 수직 에지 방향 검출기(351), 멀티플렉서(341), 색 신호 출력부(361) 및 휘도 신호 출력부(371)를 구비한다.

- <28> 제1 지연기(311)는 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 1 수평 주기 지연시켜서 출력한다. 디지털 복합 비디오 신호(VS1)는 NTSC 복합 비디오 신호를 아날로그 디지털 변환기(미도시)를 통과시켜서 얻는다.
- <29> 제2 지연기(312)는 1 수평 주기 지연된 신호(S1)를 입력하고 이를 1 수평 주기 지연시켜서 2 수평 주기 지연된 신호(S2)를 출력한다.
- <30> 제3 지연기는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)를 입력하고 이를 1 수평 주기 지연시켜서 3 수평 주기 지연된 신호(S3)를 출력한다.
- <31> 제4지연기는 3수평 주기 지연된 신호를 입력하고 이를 1 수평 주기 지연시켜서 4수평 주기 지연된 신호(S4)를 출력한다.
- <32> 제1 필터(321) 즉, 제1 콤 필터(Comb Filter)는 제1 및 제2 지연기들의 출력 신호들(S1,S2)을 입력하고 이들로부터 색 신호(Ca)를 분리한다.
- <33> 제2 필터(331) 즉, 제2 콤 필터는 제2 및 제3 지연기들의 출력 신호들(S2,S3)을 입력하고 이들로부터 색 신호(Cb)를 분리한다.
- <34> 수직 에지 방향 검출기(351)는 제2 및 제4 지연기들의 출력 신호들(S2,S4) 및 상기 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 입력하고 수직 에지 방향을 검출한다.
- <35> 멀티플렉서(341)는 수직 에지 방향 검출기(351)의 출력 신호(M1)에 따라 제1 및 제2 필터들(321,331)의 출력 신호들(Ca,Cb) 중 하나를 선택하여 출력한다.
- <36> 색 신호 출력부(361)는 멀티플렉서(341)의 출력을 받아서 크로스 크로미넌스가 제

거된 완전한 색 신호(C)를 출력한다. 색 신호 출력부(361)는 멀티플렉서(341)의 출력을 필터링하여 필요한 대역만을 통과시키는 저역 통과 필터(363) 및 저역 통과 필터(363)의 출력을 소정 크기로 제한하여 완전한 색 신호(C)를 출력하는 제1 제한부(365)를 구비한다.

<37> 휘도 신호 출력부(371)는 제2 지연기(312)의 출력 신호(S2)와 색 신호(C)를 받아서 크로스 루미넌스가 최소한으로 제거된 휘도 신호(Y)를 출력한다. 휘도 신호 출력부(371)는 제2 지연기(312)의 출력 신호(S2)에서 색 신호(C)를 감산하여 휘도 신호를 분리하는 감산기(373) 및 감산기(373)로부터 출력되는 휘도 신호를 소정 크기로 제한하여 휘도 신호(Y)를 출력하는 제2 제한부(375)를 구비한다.

<38> 도 4는 도 3에 도시된 제1 콤 필터(321)의 상세한 블록도이다. 도 4를 참조하면, 제1 콤 필터(321)는 제1 감산기(411) 및 제1 제산기(421)를 구비한다.

<39> 제1 감산기(411)는 제1 및 제2 지연기들(311, 312)의 출력 신호들(S1, S2)을 입력하고, 제2 지연기(312)의 출력 신호(S2)에서 제1 지연기(311)의 출력 신호(S1)를 감산한다.

<40> 제1 제산기(421)는 제1 감산기(411)의 출력을 절반으로 감소시켜서 상기 제1 필터의 출력 신호(Ca) 즉, 제1 색 신호를 출력한다.

<41> 도 5는 도 3에 도시된 제2 콤 필터의 상세한 블록도이다. 도 5를 참조하면, 제2 콤 필터는 제2 감산기(511) 및 제2 제산기(521)를 구비한다.

<42> 제2 감산기(511)는 제2 및 제3 지연기들의 출력 신호들(S2, S3)을 입력하고, 제2 지연기(312)의 출력 신호(S2)에서 제3 지연기의 출력 신호(S3)를 감산한다.

- <43> 제2 제산기(521)는 제2 감산기(511)의 출력을 절반으로 감소시켜서 상기 제2 필터의 출력 신호(Cb) 즉, 제2 색 신호를 출력한다.
- <44> 도 6은 도 3에 도시된 수직 에지 방향 검출기(351)의 상세한 블록도이다. 도 6을 참조하면, 수직 에지 방향 검출기(351)는 제3 및 제4 감산기들(611,612), 제1 및 제2 절대값 계산부들(621,622) 및 비교부(631)를 구비한다.
- <45> 제3 감산기(611)는 제2 지연기의 출력 신호(S2)에서 제4 지연기의 출력 신호(S4)를 감산한다.
- <46> 제4 감산기(612)는 제2 지연기의 출력 신호(S2)에서 디지털 복합 비디오 신호(VS1)를 감산한다.
- <47> 제1 절대값 계산부(621)는 제3 감산기(611)의 출력 신호의 절대값을 구한다.
- <48> 제2 절대값 계산부(622)는 제4 감산기(612)의 출력 신호의 절대값을 구한다.
- <49> 비교부(631)는 제1 및 제2 절대값 계산부들(621,622)의 출력들을 서로 비교하여 수직 에지 방향을 검출한다.
- <50> 도 7은 디지털 복합 비디오 신호(VS1)의 데이터 배열 형태를 보여준다. 도 7에 도시된 바와 같이 디지털 복합 비디오 신호(VS1) 및 지연된 신호들은 수직적으로 180°의 위상차를 가지며, 색 신호에 대하여 서로 반대의 부호를 갖는다.
- <51> 도 4 내지 도 7을 참조하여 도 3에 도시된 휘도 및 색 신호 분리 장치(301)가 휘도 및 색 신호를 분리하는 과정을 설명하기로 한다.
- <52> 제1 감산기(411)는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)에서 1 수평 주기 지연된 신호(S1)를 감산하므로 출력 신호는 (2I, 2Q, -2I, -2Q, 2I)이다. 제1 감산기(411)의 출력 신호

는 제1 계산기(421)에 의해 절반값으로 감소되므로 제1 계산기(421)의 출력 신호는 (I, Q, -I, -Q, I)이다. 이와 같이, 제1 콤 필터(321)는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)에서 휘도 신호를 제거하고 색 신호 부분만 출력하며 색 신호 부분의 위상은 같다.

<53> 제2 감산기(511)는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)에서 3 수평 주기 지연된 신호(S3)를 감산하므로 출력 신호는 (2I, 2Q, -2I, -2Q, 2I)이다. 제2 감산기(511)의 출력 신호는 제2 계산기(521)에 의해 절반값으로 감소되므로 제2 계산기(521)의 출력 신호는 (I, Q, -I, -Q, I)이다. 이와 같이, 제2 콤 필터(331)는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)에서 휘도 신호를 제거하고 색 신호 부분만 출력하며 색 신호 부분의 위상은 같다.

<54> 멀티플렉서(341)는 수직 에지 방향 검출기(351)로부터 출력되는 수직 에지 방향에 따라서 제1 색 신호(Ca) 또는 제2 색 신호(Cb) 중 하나를 선택하여 출력한다. 예컨대, 제1 절대값 계산부(621)의 출력이 제2 절대값 계산부(622)의 출력보다 작으면 멀티플렉서(341)는 제2 색 신호(Cb)를 출력하고, 그 반대이면 제1 색 신호(Ca)를 출력한다.

<55> 수직 에지 방향 검출기(351)는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 4 수평 주기 지연된 신호(S4)를 사용하여 수직 에지 방향을 검출하고 있는데, 그 이유는 디지털 복합 비디오 신호 성분에 대하여 상관성이 많은 신호를 사용하여 수직 에지 방향을 정확하게 검출하기 위함이다.

<56> 제1 절대값 계산부(621)로부터 출력되는 신호는 $\{\Delta(Y+I)_a, \Delta(Y+Q)_a, \Delta(Y-I)_a, \Delta(Y-Q)_a, \Delta(Y+I)_a\}$ 로 되고, 제2 절대값 계산부(622)로부터 출력되는 신호는 $\{\Delta(Y+I)_b, \Delta(Y+Q)_b, \Delta(Y-I)_b, \Delta(Y-Q)_b, \Delta(Y+I)_b\}$ 로 된다. 여기서, a는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 4 수평 주기 지연된 신호(S4)에 의한 제3 감산기(611)의 출력 신호가 제1 절대값 계산부(621)를 거친 신호이고, b는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 디지털

복합 비디오 신호(VS1)에 의한 제4 감산기(612)의 출력 신호가 제2 절대값 계산부(622)를 거친 신호임을 나타낸다.

<57> 만약 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 3 수평 주기 지연된 신호(S3)의 차분 신호의 절대값을 구하면, $\{(\Delta Y+2I)a', (\Delta Y+2Q)a', (\Delta Y-2I)a', (\Delta Y-2Q)a', (\Delta Y+2I)a'\}$ 로 되고, 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 1 수평 주기 지연된 신호(S1)의 차분 신호의 절대값을 구하면, $\{(\Delta Y+2I)b', (\Delta Y+2Q)b', (\Delta Y-2I)b', (\Delta Y-2Q)b', (\Delta Y+2I)b'\}$ 로 된다. 여기서, a'는 3 수평 주기 지연된 신호(S3)에 의해 제3 감산기(611)의 출력 신호가 제1 절대값 계산부(621)를 거쳤을 경우의 신호이고, b'는 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 1 수평 주기 지연된 신호(S1)에 의해 제4 감산기(612)의 출력 신호가 제2 절대값 계산부(622)를 거쳤을 경우의 신호임을 나타낸다.

<58> 여기서, a와 b로 나타나는 값들을 비교하는 것이 a'와 b'로 나타나는 값들을 비교하는 것보다 상관성을 나타내기에 더 유리하다. 영상의 패턴이 평탄한 영역의 경우에, $\{\Delta(Y+I)a\}$ 나 $\{\Delta(Y+I)b\}$ 의 경우에는 두 값 모두 제로에 가까운 값을 가지게 되어 두 값을 비교하여 선택하기에 용이하지만 $\{(\Delta Y+2I)a'\}$ 나 $\{(\Delta Y+2I)b'\}$ 의 경우에는 (2I)처럼 큰 값을 가지게 되어 두 값을 비교하여 선택하기에 용이하지 않다.

<59> 따라서, 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 4 수평 주기 지연된 신호(S4)에 의한 제3 감산기(611)의 출력 신호가 제1 절대값 계산부(621)를 통해 출력된 값과 2 수평 주기 지연된 신호(S2)와 디지털 복합 비디오 신호(VS1)에 의한 제4 감산기(612)의 출력 신호가 제2 절대값 계산부(622)를 통해 출력된 값을 비교하여 제1 색 신호(Ca)와 제2 색 신호(Cb)를 선택함에 있어서 보다 높은 상관성을 갖는 결과를 얻게 되어 크로스 크로미넌스에 의한 열화를 억제할 수 있다. 특히 에지 부분에 대해서는 비슷한 정보를 사용하여 콤

필터링을 하기 때문에 종래의 방법에 비해 탁월한 효과를 얻을 수 있다.

<60> 도면과 명세서에서 최적 실시예들이 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

【발명의 효과】

<61> 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 수평 주기 지연된 신호들(S1~S4) 중에서 상관성이 많은 신호들을 사용하여 수직 에지 방향을 검출하여 이용함으로써 디지털 복합 비디오 신호(VS1)로부터 크로스 루미넌스 및 크로스 크로미넌스가 최대한으로 제거된 색 신호(C) 및 휘도 신호(Y)를 분리할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

디지털 복합 비디오 신호에 직렬로 연결되며 각각 입력되는 신호를 1 수평 주기 지연시키는 제1 내지 제4 지연기들;

상기 제1 및 제2 지연기들의 출력 신호들에서 색 신호를 분리하는 제1 필터;

상기 제2 및 제3 지연기들의 출력 신호들에서 색 신호를 분리하는 제2 필터;

상기 제2 및 제4 지연기들의 출력 신호들과 상기 디지털 복합 비디오 신호를 입력하여 수직 에지 방향을 검출하는 수직 에지 방향 검출기;

상기 수직 에지 방향 검출기의 출력 신호에 따라 상기 제1 및 제2 필터들의 출력들 중 하나를 출력하는 멀티플렉서;

상기 멀티플렉서의 출력을 받아서 완전한 색 신호를 출력하는 색 신호 출력부; 및

상기 제2 지연기의 출력 신호와 색 신호를 받아서 완전한 휘도 신호를 출력하는 휘도 신호 출력부를 구비하는 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 필터들은 각각 콤 필터인 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 제1 필터는

상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 제1 지연기의 출력 신호를 감산하는 제1 감산기; 및

상기 제1 감산기의 출력을 절반으로 감소시켜서 상기 제1 필터의 출력 신호를 출력하는 제1 제산기를 구비하는 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 제2 필터는

상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 제3 지연기의 출력 신호를 감산하는 제2 감산기; 및

상기 제2 감산기의 출력을 절반으로 감소시켜서 상기 제2 필터의 출력 신호를 출력하는 제2 제산기를 구비하는 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 5】

제1 항에 있어서, 상기 수직 에지 방향 검출기는

상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 제4 지연기의 출력 신호를 감산하는 제3 감산기;

상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 디지털 복합 비디오 신호를 감산하는 제4 감산기;

상기 제3 감산기의 출력 신호의 절대값을 구하는 제1 절대값 계산부;

상기 제4 감산기의 출력 신호의 절대값을 구하는 제2 절대값 계산부; 및

상기 제1 및 제2 절대값 계산부들의 출력들을 비교하는 비교부를 구비하는 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 6】

제1 항에 있어서, 상기 색 신호 출력부는

상기 멀티플렉서의 출력을 필터링하는 저역 통과 필터; 및

상기 저역 통과 필터의 출력을 소정 크기로 제한하여 상기 완전한 색 신호를 출력하는 제1 제한부를 구비하는 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 7】

제1 항에 있어서, 상기 휘도 신호 출력부는

상기 제2 지연기의 출력 신호에서 상기 색 신호를 감산하여 휘도 신호를 분리하는 감산기; 및

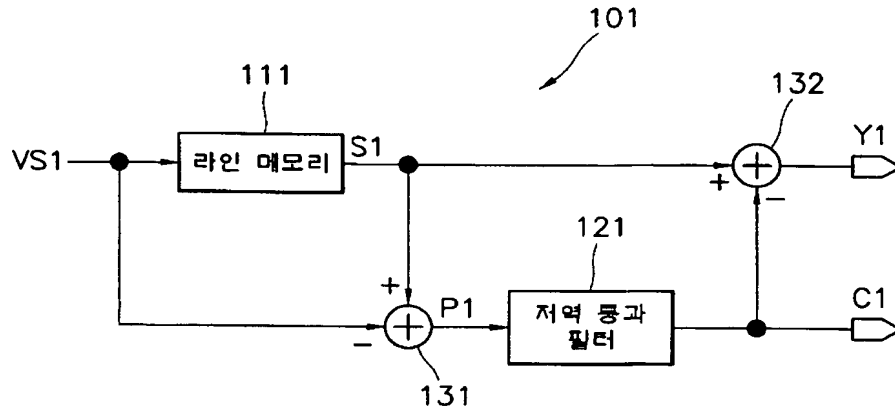
상기 감산기로부터 출력되는 휘도 신호를 소정 크기로 제한하여 상기 완전한 색 신호를 출력하는 제2 제한부를 구비하는 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【청구항 8】

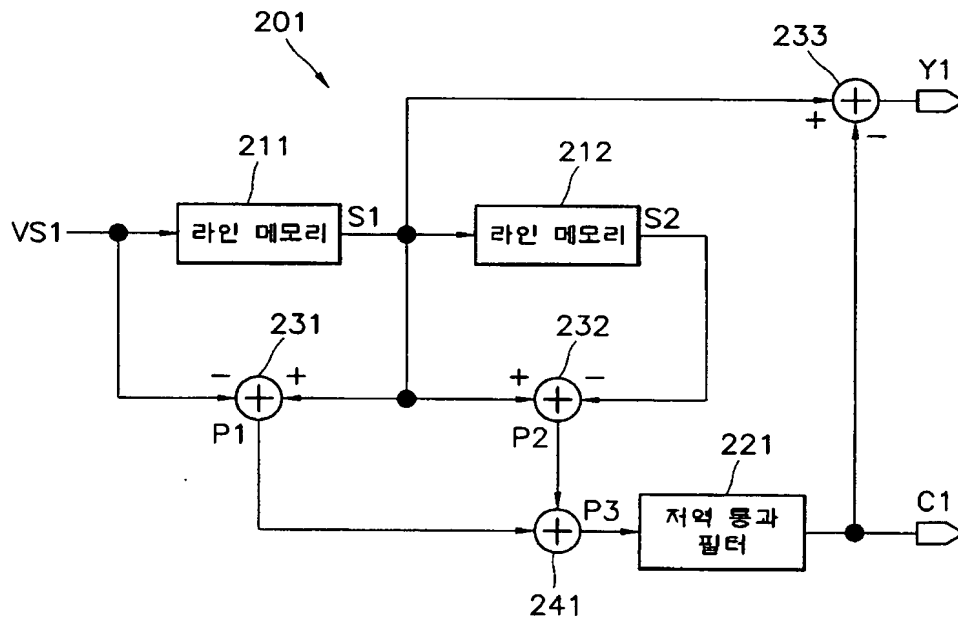
제1 항에 있어서, 상기 제1 내지 제4 지연기들은 각각 라인 메모리인 것을 특징으로 하는 휘도 및 색 신호 분리 장치.

【도면】

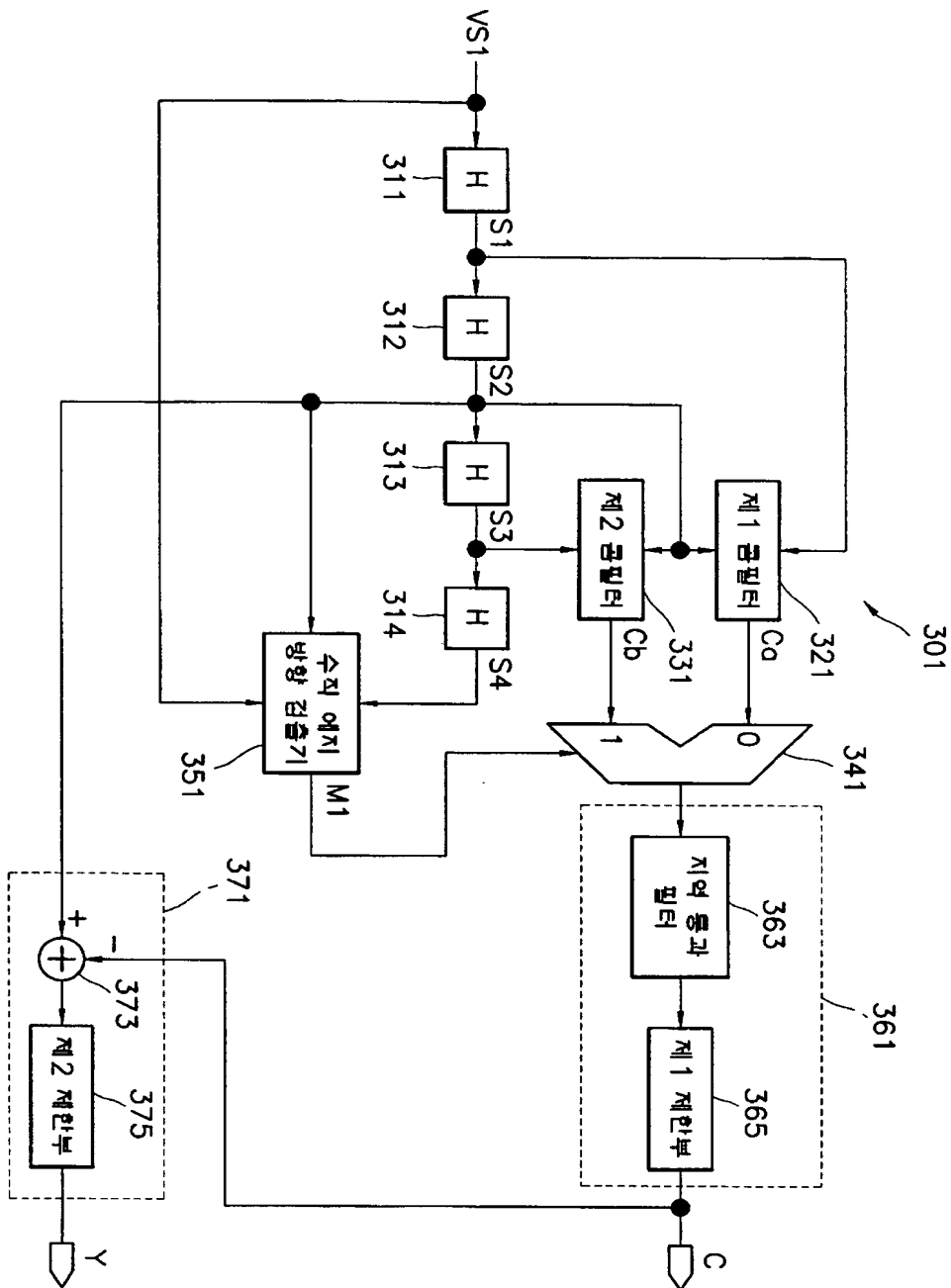
【도 1】



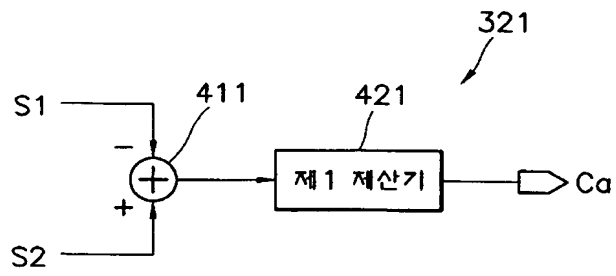
【도 2】



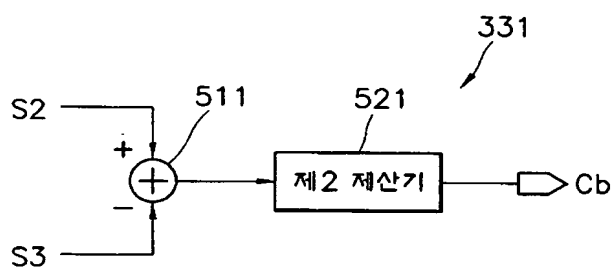
【도 3】



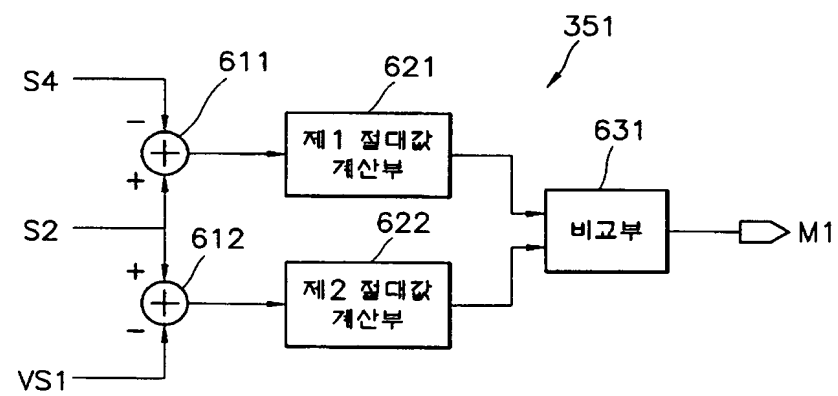
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【図 7】

	P-2	P-1	P	P+1	P+2
VS1	● Y+I	● Y+Q	● Y-I	● Y-Q	● Y+I
S1	● Y-I	● Y-Q	● Y+I	● Y+Q	● Y-I
S2	● Y+I	● Y+Q	● Y-I	● Y-Q	● Y+I
S3	● Y-I	● Y-Q	● Y+I	● Y+Q	● Y-I
S4	● Y+I	● Y+Q	● Y-I	● Y-Q	● Y+I